

# Medical high frequency coagulation device.

**Publication number:** EP0543123 (A1)

**Publication date:** 1993-05-26

**Inventor(s):** HAGEN ALFRED [DE] +

**Applicant(s):** DELMA ELEKTRO MED APP [DE] +

**Classification:**




- **international:** **A61B18/14**; A61M1/00; **A61B18/14**; A61M1/00; (IPC1-7): A61B17/39

- **European:** A61B18/14




**Application number:** EP19920116831 19921001

**Priority number(s):** DE19914138115 19911119

## Also published as:

 EP0543123 (B1)  
 US5277696 (A)  
 DE4138115 (A1)

## Cited documents:

 US4326529 (A)  
 US4682596 (A)  
 EP0455321 (A1)  
 US4040426 (A)  
 EP0067680 (A1)

## Abstract of EP 0543123 (A1)

A high-frequency coagulation instrument has two concentric tubular supply lines (15, 16) with coagulation electrodes (13, 14) on its end. The tubular supply lines (15, 16) are used simultaneously to supply the high-frequency current to the coagulation electrodes (13, 14) and to supply and remove, respectively, a rinsing liquid.

~~~~~  
 Data supplied from the **espacenet** database — Worldwide

19



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



11 Veröffentlichungsnummer: **0 543 123 A1**

12

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **92116831.6**

51 Int. Cl.<sup>5</sup>: **A61B 17/39**

22 Anmeldetag: **01.10.92**

30 Priorität: **19.11.91 DE 4138115**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**26.05.93 Patentblatt 93/21**

84 Benannte Vertragsstaaten:  
**DE DK FR GB**

71 Anmelder: **DELMA ELEKTRO- UND  
MEDIZINISCHE APPARATEBAU  
GESELLSCHAFT mbH**  
Postfach 4052  
W-7200 Tuttlingen(DE)

72 Erfinder: **Hagen, Alfred**  
Haldenstrasse 22  
W-7200 Tuttlingen/Nendingen(DE)

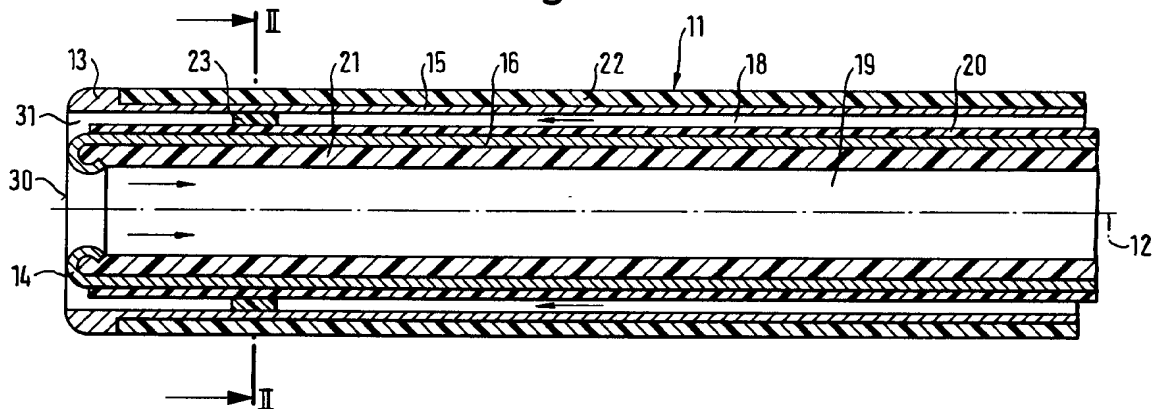
74 Vertreter: **Dipl.-Phys.Dr. Manitz Dipl.-Ing.,  
Dipl.-W.-Ing. Finsterwald Dipl.-Ing.  
Grämkow Dipl.-Chem.Dr. Heyn Dipl.-Phys.  
Rotermund**  
Morgan, B.Sc.(Phys.) Robert-Koch-Strasse  
1  
W-8000 München 22 (DE)

54 **Medizinisches Hochfrequenz-Koagulationsinstrument.**

57 Ein Hochfrequenz-Koagulationsinstrument weist zwei konzentrische Rohrzuführungsleitungen (15, 16) mit Koagulationselektroden (13, 14) an ihrem Ende auf. Die Rohrzuführungsleitungen (15, 16) werden

gleichzeitig zur Zuführung des Hochfrequenzstromes zu den Koagulationselektroden (13, 14) und zur Zu- bzw. Abfuhr einer Spülflüssigkeit verwendet.

Fig. 1



EP 0 543 123 A1

Die Erfindung betrifft ein medizinisches Hochfrequenz-Koagulationsinstrument nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Bei einem bekannten elektro-chirurgischen Behandlungsinstrument dieser Art (DE-OS 41 22 219) arbeiten die beiden Koagulationselektroden mit einer konzentrisch zu ihnen angeordneten Schneidelektrode zusammen. Die Koagulations-elektroden werden im Gebrauch auf das zu koagulierende Gewebe bzw. Gefäß aufgelegt, worauf dann mittels eines Steuergerätes der Hochfrequenz-Koagulationsstrom solange eingeschaltet wird, bis durch den Stromfluß zwischen den beiden Koagulationselektroden die gewünschte Koagulation herbeigeführt worden ist.

Das Ziel der Erfindung besteht darin, ein weiteres Hochfrequenz-Koagulationsinstrument zu schaffen. Insbesondere soll dieses Instrument eine Beseitigung von im Operationsbereich freierwerden Gewebeteilen und/oder Flüssigkeiten ermöglichen.

Zur Lösung dieser Aufgabe sind die Merkmale des kennzeichnenden Teils des Patentanspruchs 1 vorgesehen. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Ansprüchen 2 bis 8 definiert.

Die Erfindung nutzt also den Zwischenraum zwischen den beiden rohrförmigen Zuleitungen und dem Innenraum des inneren Stromzuführungsrohrs aus, um gleichzeitig mit dem Koagulationsvorgang aber auch davor oder danach eine Spülflüssigkeit zum Operationsfeld leiten und von dort Flüssigkeit absaugen zu können. Anders herum ausgedrückt, werden die Wände der Flüssigkeitskanäle dazu ausgenutzt, zusätzlich einen Koagulationsstrom zum proximalen Ende des Instrumentenschafts zu führen.

Im Anschlußteil werden die elektrischen Rohrzuführleitungen in geeigneter Weise mit elektrischen Kontakten verbunden, denen über ein geeignetes Hochfrequenzgerät der Koagulationsstrom zugeführt werden kann. Weiter werden die Flüssigkeits-Zufuhr- bzw. -Abfuhrkanäle innerhalb des Anschlußteils in geeigneter Weise mit Flüssigkeits-Zufuhr- bzw. -Abfuhrleitungen verbunden. Eine besonders vorteilhafte Ausführungsform für einen derartigen Anschluß ist durch Anspruch 9 gekennzeichnet.

Insbesondere aus Gründen der Reinigung aber auch der Reparatur oder des Ersatzes ist eine lösbare Anordnung des Instrumentenschaftes am Anschlußteil gemäß Anspruch 10 bevorzugt.

Um die Flüssigkeitszu- und/oder -abfuhr auf einfachste Weise in Gang setzen und auch wieder unterbrechen zu können, sind die Ausführungsformen nach Anspruch 11 oder 12 vorteilhaft.

Die Erfindung wird im folgenden beispielsweise anhand der Zeichnung beschrieben; in dieser zeigt:

Fig. 1 einen Axialschnitt durch das Instru-

mentenschaft eines erfindungsgemäßen Koagulationsinstrumentes im proximalen Bereich,

Fig. 2 einen Schnitt nach Linie II-II in Fig. 1,

Fig. 3 einen entsprechenden Schnitt durch das erfindungsgemäße Instrument, wobei ein gegenüber den Fig. 1 und 2 verkleinerter Maßstab gewählt ist, und

Fig. 4 eine teilweise geschnittene Seitenansicht des Gegenstandes der Fig. 3.

Nach Fig. 1 sind am vorderen Ende eines die Achse 12 aufweisenden kreiszylindrischen Instrumentenschafts 11 zwei ringförmige Koagulations-elektroden 13, 14 konzentrisch zueinander angeordnet. Die Elektroden sind in der dargestellten Weise abgerundet und bei diesem Ausführungsbeispiel am proximalen Ende 30 bündig miteinander.

Nach hinten gehen die Elektroden 13, 14 bevorzugt einstückig in mit ihnen und der Schaftachse 12 konzentrische Rohrzuführungsleitungen 15, 16 über, welche mit isolierenden Schrumpfschläuchen 22 bzw. 20 überzogen sind. Die innere Rohrzuführungsleitung 16 ist darüber hinaus auf ihrer Innenseite mit einem Isolierschlauch 21 abgedeckt. Wichtig ist, daß die Isolierungen 20, 21, 22 sich nur bis zu den Ringelektroden 13, 14, nicht aber auch über diese erstrecken. Die metallischen Oberflächen der Ringelektroden 13, 14 müssen nach vorne und ggf. auch etwas zur Seite freiliegen, damit sie ihre Wirksamkeit entfalten können.

Zwischen den radial gegenüberliegenden Wänden der Rohrzuführungsleitungen 15, 16 bzw. des die innere Rohrzuführungsleitung 16 überziehenden Schrumpfschlauches 20 befindet sich ein ringzylindrischer Flüssigkeitszufuhrkanal 18, durch den hindurch in Pfeilrichtung eine geeignete Spülflüssigkeit zu der ringförmigen Austrittsöffnung 31 am proximalen Ende 30 geleitet werden kann.

Zwischen der inneren Wand der Rohrzuführungsleitung 15 und der Außenwand des Schrumpfschlauches 20 können vorzugsweise isolierende Abstandshalter 23 angeordnet sein, welche einen definierten Abstand der beiden Rohranordnungen gewährleisten und mechanische Schwingungen zwischen ihnen vermeiden. Über den Umfang sind nach Fig. 2 verteilt z.B. vier derartige Abstandshalter 23 angeordnet, welche in Umfangsrichtung eine so geringe Ausdehnung haben, daß der axiale Flüssigkeitsdurchgang dazwischen möglichst wenig behindert wird. Derartige Abstandshalteranordnungen können an mehreren Stellen über die Länge des Instrumentenschaftes 11 verteilt vorgesehen sein.

Der Durchmesser der inneren Rohrzuführungsleitung 16 bzw. des innen darauf aufgetragenen Kunststoffschlauches 21 ist so groß ge-

wählt, daß ein zentraler Flüssigkeits-Abfuhrkanal 19 vorliegt, durch den aus dem Operationsbereich in Richtung der Pfeile Flüssigkeit abgesaugt werden kann.

Nach Fig. 3 ist das hintere Ende des Instrumentenschafts 11 so ausgebildet, daß die innere Rohrzuführungsleitung 16 deutlich über die äußere Rohrzuführungsleitung 15 axial nach hinten vorsteht. Das so ausgebildete Ende des Instrumentenschafts 11 ist in eine dazu komplementäre Bohrung 32 eines Anschlußblockes 17 eingesteckt und dort beispielsweise mittels einer geeignet ausgebildeten Klemmschraube 33 festgelegt.

Die Isolierschichten 22 bzw. 20 sind im hinteren Bereich entfernt, so daß dort im Anschlußblock 17 vorgesehene radiale Kontakte 24, 25 mit den Rohrzuführungsleitungen 15, 16 in elektrische Verbindung treten können. Den Kontakten 24, 25 kann über ein an ein nicht dargestelltes Hochfrequenzgerät angeschlossenes Kabel 34 der für die Koagulation erforderliche Hochfrequenzstrom zugeführt werden.

Rund um das über die Rohrzuführungsleitung 15 nach hinten vorstehende Ende der Rohrzuführungsleitung 16 ist ein ringförmiger Flüssigkeits-Zufuhrkanal 35 vorgesehen, der über einen Radialkanal 36 an eine Flüssigkeits-Zufuhrleitung 27 angeschlossen ist, der von außen z.B. über einen Schlauch 37 eine geeignete Spülflüssigkeit zugeführt wird.

An seinem hinteren Ende ist der Ringraum 35 durch eine Ringdichtung 26 gegenüber dem Bereich, wo der Kontakt 25 an die Rohrzuführungsleitung 16 angelegt ist, abgedichtet.

Das hintere Ende der Rohrzuführungsleitung 16 liegt axial an einer Ringdichtung 38 an und ist mit einer Flüssigkeits-Abfuhrleitung 28 axial ausgerichtet, die in der dargestellten Weise mit einem Flüssigkeits-Abfuhrschlauch 39 verbunden ist.

Im hinteren Bereich des Anschlußblockes 17, wo die Schläuche 37, 39 zu den Leitungen 27, 28 verlaufen, sind zwei sehr einfach herzustellende und arbeitende Ventile 40 gemäß Fig. 4 eingebaut, mit denen die Flüssigkeitszu- und -abfuhr individuell geregelt werden kann. Jedes Ventil 40 weist einen feststehenden winkelförmigen Anschlag 41 und einen verschwenkbaren Winkel-Klemmhebel 42 auf. Der Winkel-Klemmhebel 42 besitzt einen Klemmschenkel 42' und einen abgewinkelten Betätigungsschenkel 42'' auf, in dem eine Durchführungsbohrung 43 für den zugeordneten Schlauch 37 bzw. 39 vorgesehen ist. Darüber erstreckt sich zwischen dem Betätigungsschenkel 42'' und einem nach oben abgewinkelten Teil 41'' des Anschlages 41 eine V-förmige Spreizfeder 44, die mit dem Betätigungsschenkel 42'' und dem Teil 41'' verschweißt ist. In der entspannten Lage gemäß Fig. 3 und 4 schwenkt die Spreizfeder 44 den Klemm-

schenkel 42' nach oben, so daß der Schlauch 37 bzw. 39 gegen den parallel zu ihm liegenden Schenkel 41' des Anschlages 41 gedrückt und in der dargestellten Weise abgeklemmt wird, so daß der Flüssigkeitsdurchgang unterbunden ist.

Wenn von Hand zwischen dem oberen Anschlagsschenkel 41'' und dem Betätigungsschenkel 42'' mit den Fingern eine Kraft in Richtung der beiden in Fig. 4 eingezeichneten Pfeile ausgeübt wird, wird die Spreizfeder 44 zusammengedrückt und dadurch die Abklemmung des Schlauches 37 bzw. 39 aufgehoben, indem der Klemmschenkel 42' nach unten geschwenkt wird.

Auf diese Weise kann der durch den Schlauch 37 bzw. 39 zugeführte Spülflüssigkeits- bzw. abgeführte Flüssigkeitsstrom auf einfachste Weise unterbrochen oder zum Instrumentenschaft 11 geführt werden. Scharniere oder sonstige aufwendige Ventilanordnungen sind hierfür nicht erforderlich.

## Patentansprüche

1. Medizinisches Hochfrequenz-Koagulationsinstrument mit einem vorzugsweise kreisförmigen Instrumentenschaft (11), welcher am proximalen Ende zwei ineinander und vorzugsweise konzentrisch zueinander und zur Schaftachse (12) angeordnete, elektrisch leitende Koagulations-Ringelektroden (13, 14) aufweist, von denen vorzugsweise einstückig nach hinten ineinander und vorzugsweise konzentrisch zueinander und zur Schaftachse (12) angeordnete, elektrisch leitende, gegeneinander isolierte Rohrzuführungsleitungen (15, 16) ausgehen, deren distales Ende mit einem Anschlußstück zur Zuführung des erforderlichen Hochfrequenzstromes verbunden ist, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen den Wänden der beiden Rohrzuführungsleitungen (15, 16) und im Inneren der inneren Rohrzuführungsleitung (16) axiale Flüssigkeits-Zufuhr- bzw. -Abfuhrkanäle (18, 19) vorgesehen sind.
2. Instrument nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen den radial gegenüberliegenden Wänden der Rohrzuführungsleitungen (15, 16) außer den Flüssigkeits-Zufuhr- bzw. -Abfuhrkanälen (18, 19) eine elektrische Isolation (20) vorgesehen ist.
3. Instrument nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß auf der Außenseite der inneren Rohrzuführungsleitung (16) eine Isolierschicht (20), vorzugsweise in Form eines Schrumpfschlauches, vorgesehen ist.

4. Instrument nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen den radial inneren Wänden der Rohrzuführungsleitungen (15, 16) eine Isolation (21) vorgesehen ist. 5
5. Instrument nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß auf der Innenseite der inneren Rohrzuführungsleitung (16) eine Isolierschicht (21), vorzugsweise in Form eines Kunststoffrohres, vorgesehen ist. 10
6. Instrument nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß auf der Außenseite der äußeren Rohrzuführungsleitung (15) eine Isolierschicht (22), vorzugsweise in Form eines Schrumpfschlauches, vorgesehen ist. 15
7. Instrument nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen den radial gegenüberliegenden Wänden der Rohrzuführungsleitungen (15, 16) bzw. deren Isolierschicht(en) (20) radiale Abstandshalter (23) in solcher Ausbildung und/oder Anordnung vorgesehen sind, daß sie die axiale Flüssigkeitsströmung nicht verhindern. 20 25
8. Instrument nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Isolierungen (20, 21, 22) im Bereich der Koagulationselektroden (13, 14) enden, so daß letztere nach vorn und ggf. auch seitlich frei liegen. 30 35
9. Instrument nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die innere Rohrzuführungsleitung (16) im Anschlußteil (17) über die äußere Rohrzuführungsleitung (15) nach hinten vorsteht und daß an die abisolierten Rohrzuführungsleitungen (15, 16) radial von außen elektrische Kontakte (24, 25) angelegt sind, die an eine Hochfrequenzquelle anschließbar sind, wobei die Flüssigkeits-Zufuhr- bzw. -Abfuhrkanäle (18, 19) an axial unterschiedlichen Stellen, die gegeneinander abgedichtet (26) sind, an Flüssigkeits-Zufuhr- bzw. -Abfuhrleitungen (27, 28) angeschlossen sind. 40 45 50
10. Instrument nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Instrumentenschaft (11) mit dem Anschlußteil (17) lösbar verbunden ist. 55
11. Instrument nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß im

Anschlußkopf (17) wenigstens ein Ventil und vorzugsweise zwei Ventile (40) zur Steuerung der Flüssigkeitszu- und/oder -abfuhr vorgesehen sind.

12. Instrument nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß das Ventil (40) einen festen Anschlag (41) und einem Winkel-Klemmhebel (42) aufweist, der einen Klemmschenkel (42') und einen mit einer Schlauchdurchgangsbohrung (43) versehenen Betätigungsschenkel (42'') aufweist, welcher über eine Spreizfeder (44) mit einem Schenkel (41'') des Anschlages (41) fest verbunden ist, die den Klemmschenkel (42') derart gegen einen weiteren Schenkel (41') des Anschlages (41) drückt, daß der dazwischen hindurchgeführte Schlauch (37 bzw. 39) abgeklemmt wird.

Fig. 1

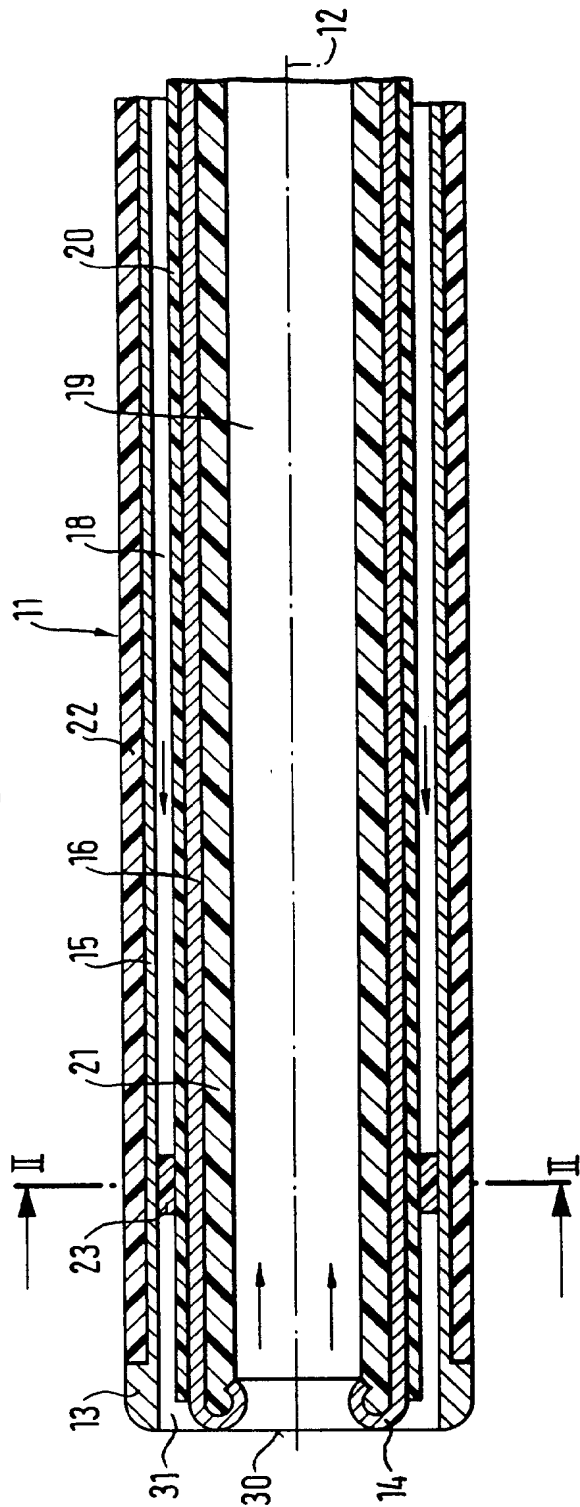
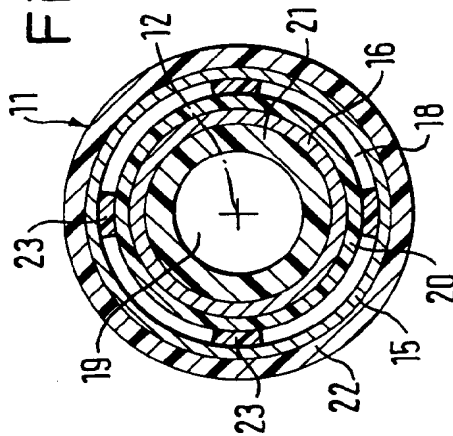
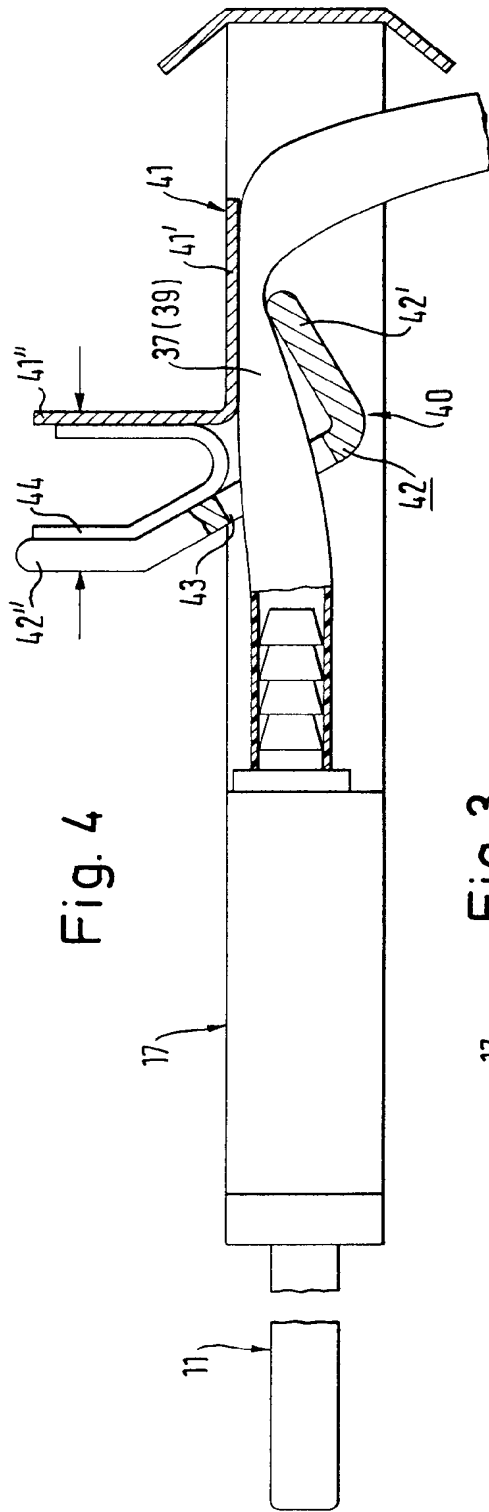
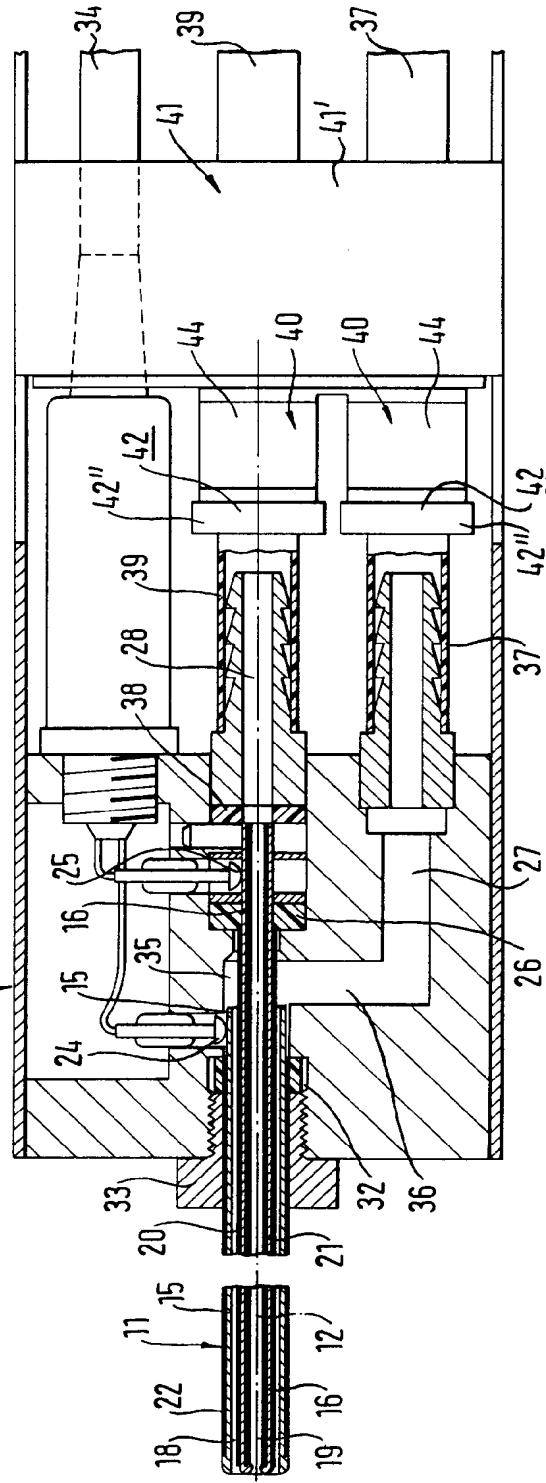


Fig. 2





**Fig. 3**





Europäisches  
Patentamt

## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 92 11 6831

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                               |                                                 |                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|------------------------------------------|
| Kategorie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile                                                           | Betrifft Anspruch                               | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5) |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | US-A-4 326 529 (DOSS ET AL.)<br>* Spalte 3, Zeile 13 - Zeile 57;<br>Abbildungen 1,5 *<br>---                                                  | 1,7,9                                           | A61B17/39                                |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | US-A-4 682 596 (BALES ET AL.)<br>* Spalte 7, Zeile 1 - Spalte 8, Zeile 21;<br>Abbildungen 1-5 *<br>---                                        | 1,2,4,8                                         |                                          |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | EP-A-0 455 321 (EVEREST MEDICAL CORP.)<br>* Spalte 4, Zeile 47 - Spalte 5, Zeile 15;<br>Abbildung 3 *<br>---                                  | 1,9                                             |                                          |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | US-A-4 040 426 (MORRISON)<br>* Spalte 2, Zeile 47 - Spalte 3, Zeile 2 *<br>* Spalte 4, Zeile 54 - Spalte 5, Zeile 55;<br>Abbildung 3 *<br>--- | 1,7                                             |                                          |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | EP-A-0 067 680 (RAYCHEM)<br>* Zusammenfassung; Abbildung 1 *<br>-----                                                                         | 1-6                                             |                                          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                               |                                                 | RECHERCHIERTE<br>SACHGEBIETE (Int. Cl.5) |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                               |                                                 | A61B                                     |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                               |                                                 |                                          |
| Recherchenort<br>BERLIN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                               | Abschlußdatum der Recherche<br>07 DEZEMBER 1992 | Prüfer<br>MONNE E.                       |
| <b>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</b><br>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet<br>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie<br>A : technologischer Hintergrund<br>O : nichtschriftliche Offenbarung<br>P : Zwischenliteratur<br>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze<br>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist<br>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument<br>L : aus andern Gründen angeführtes Dokument<br>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument |                                                                                                                                               |                                                 |                                          |